

"MÓDULO, SISTEMA Y PROCEDIMIENTO DE DOSIFICACIÓN Y MEZCLA DE PRODUCTOS PASTOSOS"

5

Sector técnico de la invención.-

La presente invención se refiere a un módulo dosificador de productos pastosos, del tipo de los que comprenden un depósito de producto pastoso, dotado de unos medios de empuje del producto pastoso y medios de apertura y cierre, adaptados para abrir y cerrar una embocadura de salida del citado depósito.

10

La presente invención se refiere asimismo a un sistema mezclador de productos pastosos que se constituye a partir de los anteriores módulos, y a un procedimiento para la utilización del módulo dosificador y el sistema mezclador antes citados.

15

La presente invención encuentra particular aplicación, aunque no exclusiva, en la dosificación y mezcla de tintes para la producción de pinturas.

Estado de la técnica.-

Actualmente, la mezcla de tintes primarios para la elaboración de pinturas se realiza mayoritariamente de manera manual, aportando en un recipiente las dosis previamente calculadas de cada tinte. No obstante, existe un buen número de realizaciones de sistemas dosificadores automáticos o semi-automáticos, en los que, a partir de un depósito superior se vierte el tinte sobre un recipiente inferior dotado de una célula de carga la cual, una vez capta un peso predeterminado del tinte, ordena el cierre una válvula del depósito superior para detener el vertido. Esta operación se repite para cada uno de los tintes primarios hasta formar la mezcla con las proporciones deseadas de cada uno de ellos.

20

25

Si bien estos sistemas automáticos o semi-automáticos actuales gozan de una correcta funcionalidad, no están exentos por completo de problemas e inconvenientes, de entre los que cabe destacar el que son de una complejidad notoria y elevado precio y el hecho de que, al cerrar la válvula se produce un goteo final que puede menoscabar la exactitud de la dosificación, ensuciar la instalación y dificultar la operación posterior.

30

La presente invención tiene por objeto proporcionar un sistema dosificador de pro-

ductos pastosos que dé solución simultánea a todos y cada uno de estos inconvenientes y problemas.

Explicación de la invención.-

5 A tal finalidad, un primer aspecto de la invención es un nuevo módulo dosificador de productos pastosos, del tipo citado, que en su esencia se caracteriza porque el depósito es un prisma hueco y los medios de empuje están constituidos por un émbolo de acción vertical que discurre con ajuste en el interior del depósito, coaxialmente al mismo, estando los medios de apertura y cierre constituidos por una válvula dosificadora inferior, cuyo cuerpo de válvula
10 comprende un espacio interior de eje vertical que comunica con el depósito, siendo el elemento obturador de la válvula un cabezal de cierre, desplazable entre una posición de apertura máxima y una posición de cierre, en la que la base mayor del obturador queda esencialmente enrasada con la boca de salida de la válvula, cerrando el depósito.

 Dicho elemento obturador puede ser solidario de un vástago actuador que discurre
15 por el interior del citado espacio interior cilíndrico del cuerpo de válvula y que es accionado a su vez por un taqué, contra la acción de un muelle.

 Preferentemente, porque dicho cabezal de cierre es troncocónico y el depósito es cilíndrico.

 Según otra característica de la presente invención, el módulo comprende unos me-
20 dios de purga del aire que queda ocluido en el interior del depósito por debajo del émbolo.

 De acuerdo con una realización preferida, cada módulo comprende unos medios de inyección de aire en el interior del depósito, adaptados para poder separar el émbolo del fondo del depósito o de la masa de producto pastoso en el mismo.

 El módulo dosificador de la invención puede comprender unos medios de apertura
25 de un envase contenedor del producto pastoso ubicado en el interior del depósito .

 Preferentemente, dichos medios de apertura están constituidos por una cuchilla, cuyo filo de corte está situado sobre el canto de un cilindro que circunda al menos parcialmente la embocadura de salida del citado depósito.

 Un segundo aspecto de la invención es un sistema mezclador de productos pasto-
30 sos, que comprende al menos un módulo según antes se ha descrito.

 En concreto, el sistema puede comprender al menos dos de los módulos anteriores,

dispuestos consecutivamente adyacentes según un primer plano horizontal con sus correspondientes válvulas dosificadoras esencialmente alineadas, y una vasija receptora desplazable sobre unos medios de guía, estando la vasija adaptada para detenerse debajo de cada módulo y recibir una dosis del producto pastosos contenida en el módulo para la realización de la mezcla de productos pastosos.

Preferiblemente, el sistema mezclador comprende unos medios de control del movimiento de la vasija receptora y de la dosificación de productos pastosos correspondiente de cada módulo dosificador que debe verterse en la vasija, en función de unos parámetros de mezcla predeterminados

En particular, dichos medios de control comprenden un microprocesador, computador y/o autómatas programable, provisto de un software adecuado a tal efecto, y unos medios convencionales de interfaz con el usuario, y que actúan sobre unos medios motores y temporizadores de la vasija y sobre las válvulas dosificadoras de cada uno de los módulos dosificadores.

Según un tercer aspecto de la invención, se da a conocer un procedimiento de dosificación de productos pastosos, a aplicar en conjunción con un módulo dosificador ó con un sistema mezclador antes definidos, que comprende la etapa disponer un producto pastoso en un envase contenedor de paredes deformables y los pasos adicionales de: introducir el envase cerrado y lleno del producto pastoso en el interior del depósito; hacer descender el émbolo, comprimiendo el envase, por la deformación de las paredes de éste, contra las paredes interiores del depósito; y abrir el envase contenedor por unos medios de apertura, determinando una abertura en el envase, contigua a la embocadura, para dejar salir el producto pastosos contenido en el envase hacia la válvula dosificadora, por la ulterior acción de compresión del émbolo.

Breve descripción de los dibujos.-

A continuación se hará una descripción de una forma de realización preferida, aunque no exclusiva, de la presente invención, para cuya mejor comprensión se acompaña de unos dibujos, dados meramente a título de ejemplo ilustrativo y no limitativo, en los cuales:

la Fig. 1 es una vista en corte de una válvula del módulo dosificador de la presente invención;

- 4 -

la Fig. 2 es una vista en alzado y en sección parcial, de una forma de realización preferida del módulo dosificador de la presente invención;

la Fig. 3 es una vista esquemática en alzado frontal de un sistema mezclador de productos pastosos, constituido a partir de siete módulos como los de la Fig. 2;

5 la Fig. 4 es una vista esquemática en alzado lateral del sistema dosificador de la Fig. 3;

la Fig. 5 es una vista análoga a la de la Fig. 2, de otra forma de realización del módulo de la invención, con un envase para producto pastoso introducido en el depósito, en la posición de reposo; y

10 la Fig. 6 es una vista semejante a la de la Fig. 5, pero en la posición operativa del émbolo.

Descripción de una realización preferida.-

En dichos dibujos puede verse que el módulo dosificador 1 de productos pastosos
15 de que se trata, comprenden un depósito cilíndrico 2 de productos pastosos, por ejemplo tintes o pinturas, y un émbolo 4, esencialmente discoidal, para el empuje del producto pastoso 34 situada en el depósito 2. Unas juntas tóricas 19 garantizan el ajuste del émbolo 4 por el interior del depósito. El émbolo 4 es accionado verticalmente a lo largo de un eje 8, de un modo en sí conocido, por un vástago actuador 24, solidario del mismo y de accionamiento
20 hidráulico o neumático. El depósito 2 se apoya sobre una base inferior 27, unida a una base superior 28 de soporte y guiado del actuador 24 a través de unas columnas 23.

El depósito 2 está abierto por su parte central inferior en una embocadura 3, atravesada por un tubo pasamuros 29, en cuyo extremo inferior se encuentra una llave manual
25 30. de corte, seguida de una válvula dosificadora 5, dispuesta en el interior de una pieza terminal

La válvula 5 tiene un cuerpo de válvula 6 con un espacio interior 7, cuyo eje 8' es en este caso ilustrado coincidente con el eje 8 vertical del depósito 2. Este espacio interior 7 está abierto al pasamuros 29 y, a través de éste, al interior del depósito 2. La válvula 5 cuenta con una elemento obturador 12 formado por un cabezal de cierre 9, que preferentemente es tron-
30 cónico o en forma de trompeta, aunque también puede ser esférico.

El cabezal 9 es desplazable continuamente entre una posición de apertura máxima y

- 5 -

una posición de cierre (representada en la Fig.1), en la que la base mayor 11 del obturador 12 queda esencialmente enrasada con la boca de salida 31 de la válvula 5, cerrando el depósito 2.

5 El elemento obturador 12 es solidario de un vástago actuador 13, que discurre por el interior del citado espacio interior cilíndrico 7 del cuerpo de válvula 6 y que es accionado a su vez por un taqué 14, contra la acción de un muelle 10. Así, el vástago 13, y consiguientemente la apertura y cierre de la válvula 5 puede ser accionado mecánicamente o manualmente, en este caso por ejemplo mediante la propia llave manual 25.

10 En la Fig. 2 puede verse que el módulo dosificador 1 de productos pastosos según la invención está dotado de unos medios de purga del aire que queda ocluido en interior del depósito 2 por debajo del émbolo 4. En el ejemplo de realización que se ilustra, tales medios de purga comprenden un tubo hidráulico 20, unido a un racor 17 que atraviesa el émbolo 4 y están dotados de una llave manual 21. El tubo 20 está comunicado, aguas arriba de la llave manual 21, con una fuente de vacío relativo con respecto a la presión interior del depósito 2.

15 El módulo 1 está también dotado de unos medios de inyección de aire en el interior del depósito 2, adaptados para poder separar el émbolo 4 del fondo del depósito o de la masa de producto pastoso en el mismo. Estos medios de inyección están también dotados de un inyector de aire 22 vinculado a otro racor pasante 18 que atraviesa el émbolo 4, lo cual permite introducir aire en el interior del depósito 2 cuando se desea separar el émbolo 4 que eventualmente se hubiera enganchado en el depósito 2.

20 En las Figs. 3 y 4 se muestra un sistema mezclador 100 de productos pastosos que consta de varios, en este caso siete, módulos 1 antes descritos.

Los módulos 1 están dispuestos consecutivamente adyacentes según un primer plano horizontal con sus correspondientes válvulas dosificadoras 5 esencialmente alineadas, 25 fijadas a un elemento vertical 32 de una estructura de soporte 26.

La estructura de soporte 26 comprende una mesa horizontal 33, sobre la cual hay dispuestas unas guías 16 para una vasija receptora 15 de los productos pastosos 34 contenidos en los módulos 1.

30 La vasija 15 está dotada en su parte inferior de una célula de carga 35 (Fig. 4) y tiene la posibilidad de detenerse debajo de cada módulo 1 y recibir una dosis del producto pastoso contenida en el módulo 1 para la realización de la mezcla de productos pastosos

deseada.

El sistema 100 comprende unos medios de control del movimiento de la vasija receptora 15 y de la dosificación de producto pastoso correspondiente de cada módulo dosificador 1 que debe verterse en la vasija 15, en función de unos parámetros de mezcla predetermina-

5 dos

Tales medios de control pueden comprender un microprocesador, computador y/o autómatas programables, y un software adecuado a tal efecto, y unos medios convencionales de interfaz con el usuario, que, por ser en sí extensamente conocidos, no se representan ni se describen con mayor detalle. Estos medios de control actúan sobre unos medios motores y temporizadores de la vasija y sobre las válvulas dosificadoras 5 de cada uno de los módulos dosificadores 1.

El modo operativo del sistema 100 de dosificación y mezcla de productos pastosos es como sigue. Con los depósitos 2 de los módulos 1 total o parcialmente llenos de producto pastoso, la vasija receptora 15 se va desplazando sobre las guías 16 y se detiene sucesivamente debajo de cada uno de los módulos 1 cuyo producto va a participar en la mezcla deseada. Este desplazamiento de la vasija 15 puede efectuarse manualmente o motorizada-

15

mente, en este caso con motores paso a paso cuyo desplazamiento y paro está programado. Cada vez que se detiene debajo de un módulo 1, se abre la válvula 5 correspondiente mediante por ejemplo la llave manual 25, con lo que comienza el vertido del tinte del depósito 2 en cuestión, hasta que la célula de carga 35 detecta que se ha vertido la cantidad programada o una cantidad suficientemente cercana a la cantidad programada, momento en que se cierra la válvula 5 y se detiene el vertido del producto pastoso. El software citado puede tener en cuenta el peso de la columna de tinte que queda entre la boca 31 de salida de la válvula 5 y la vasija 15, para cerrar ésta en el momento adecuado a fin de sumar el peso de esta columna al detectado por la célula de carga 35 y que la dosis de tinte sea la programada, dentro de una cierta tolerancia.

20

25

Esta operación se repite iterativamente para cada uno de los módulos 1 que contenga tinte que participe en la mezcla.

En las Figs. 5 y 6 puede verse una forma de realización del módulo 1 de la presente invención. Este módulo 1 está particularmente concebido para la puesta en práctica del procedimiento de la invención.

30

En concreto, el módulo 1 comprende unos medios de apertura de un envase contenedor 36, de paredes deformables, en el cual está previamente contenido el producto pastoso 34 a dosificar, constituidos por una cuchilla 37, cuyo filo de corte 38 está situado sobre el canto de un cilindro que circunda al menos parcialmente la embocadura 3 de salida del
5 citado depósito 2. La cuchilla 37 puede adoptar una forma de media caña, o medio bisel, por ejemplo, y tener su canto superior o filo 38 no perpendicular con respecto al eje 8.

El envase 36, que puede ser una bolsa, por ejemplo de material plástico, con o sin costuras, o bien un envase de cartón, contiene una dosis medida del producto pastoso a dosificar y se introduce en el interior del depósito 2 del módulo 1 (Fig. 1). El envase 36 podría
10 ser asimismo un recipiente de cartón o de papel cuyas medidas permitieran un encaje en las paredes interiores prismáticas del depósito 2.

Con el envase 36 en el interior del depósito 2, para la dosificación del producto pastoso 34 a través de la válvula 5, no hay sino hacer descender el émbolo 4, comprimiendo el envase 36 merced a la deformación de las paredes de éste, contra las paredes interiores del
15 depósito 2. A medida que evoluciona la acción de compresión ejercida por el émbolo 4, el envase contenedor 36 es abierto por la cuchilla 37, que lo corta, determinando una abertura 39 en el envase (Fig. 6), contigua a la embocadura 3, para dejar salir el producto pastoso 34 contenido en el envase 36 hacia la válvula dosificadora 5, por la ulterior acción de compresión del émbolo 4.

Una vez vaciado el contenido del envase 36, no hay sino hacer ascender el émbolo 4, liberando el resto del envase 36 vacío, para poder retirarlo. De esta manera, se permite la dosificación de una cantidad exacta y medida del material pastoso, sin manchar las paredes del depósito 2.

Entenderá un experto en la técnica, que el diseño de la válvula, y en particular la
25 forma del elemento obturador 12, permiten que la dosificación de tinte con este sistema no produzca gotas alrededor de la boca 31. Ello permite a su vez disminuir notablemente las mermas de materia prima, y consiguientemente los problemas medioambientales asociados a su gestión en tanto que residuos, con respecto a la técnica anterior.

Además, si el material del envase 36 es un material reciclable, el procedimiento según la invención es eficiente desde el punto de vista medioambiental, al permitir minimizar la
30 producción de residuos.

- 8 -

Debe entenderse que el dispositivo de la presente invención es aplicable a todo tipo de productos pastosos de reología similar a la de las pinturas y tintes, quedando estas aplicaciones igualmente dentro del alcance del concepto inventivo.

REIVINDICACIONES

1.- Módulo dosificador (1) de productos pastosos, del tipo de los que comprenden un depósito (2) de producto pastoso, dotado de unos medios de empuje del producto pastoso y unos medios de apertura y cierre, adaptados para abrir y cerrar una embocadura (3) de salida del citado depósito, caracterizado porque el depósito es un prisma hueco y los medios de empuje están constituidos por un émbolo (4) de acción vertical que discurre con ajuste en el interior del depósito, coaxialmente al mismo, estando los medios de apertura y cierre constituidos por una válvula dosificadora (5) inferior, cuyo cuerpo de válvula (6) comprende un espacio interior (7) de eje (8) vertical que comunica con el depósito, siendo el elemento obturador (12) de la válvula un cabezal de cierre (9), desplazable entre una posición de apertura máxima y una posición de cierre, en la que la base mayor (11) del obturador queda esencialmente enrasada con la boca de salida (31) de la válvula, cerrando el depósito.

15

2.- Módulo dosificador (1) de productos pastosos según la reivindicación 1, caracterizado porque dicho elemento obturador (12) es solidario de un vástago actuador (13) que discurre por el interior del citado espacio interior cilíndrico (7) del cuerpo de válvula (6) y que es accionado a su vez por un taqué (14), contra la acción de un muelle (10).

20

3.- Módulo dosificador (1) de productos pastosos según la reivindicación 1, caracterizado porque dicho cabezal de cierre (9) es troncocónico.

4.- Módulo dosificador (1) de productos pastosos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el depósito (2) es cilíndrico.

25

5.- Módulo dosificador (1) de productos pastosos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque comprende unos medios de purga del aire que queda ocluido en el interior del depósito (2) por debajo del émbolo (4).

30

6.- Módulo dosificador (1) de productos pastosos según cualquiera de las reivindica-

- 10 -

ciones anteriores, caracterizado porque comprende unos medios de inyección de aire en el interior del depósito (2), adaptados para poder separar el émbolo (4) del fondo del depósito o de la masa de producto pastoso en el mismo.

5 7.- Módulo dosificador (1) de productos pastosos según la reivindicación 1, caracterizado porque comprende unos medios de apertura (37, 38) de un envase contenedor (36) del producto pastoso ubicado en el interior del depósito (2)

10 8.- Módulo dosificador (1) de productos pastosos según la reivindicación 7, caracterizado porque dichos medios de apertura están constituidos por una cuchilla (37), cuyo de filo de corte (38) está situado sobre el canto de un cilindro que circunda al menos parcialmente la embocadura (3) de salida del citado depósito.

15 9.- Sistema mezclador (100) de productos pastosos, caracterizado porque comprende al menos un módulo (1) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores.

20 10.- Sistema mezclador (100) de productos pastosos, según la reivindicación 9, caracterizado porque comprende al menos dos módulos (1) según las reivindicaciones anteriores, dispuestos consecutivamente adyacentes según un primer plano horizontal con sus correspondientes válvulas dosificadoras (5) esencialmente alineadas, y una vasija receptora (15) desplazable sobre unos medios de guía (16), estando la vasija adaptada para detenerse debajo de cada módulo y recibir una dosis del producto pastoso contenida en el módulo para la realización de la mezcla de productos pastosos.

25 11.- Sistema mezclador (100) de productos pastosos según la reivindicación 9 ó la reivindicación 10, caracterizado porque comprende unos medios de control del movimiento de la vasija receptora (15) y de la dosificación de producto pastoso correspondiente de cada módulo dosificador (1) que debe verterse en la vasija, en función de unos parámetros de mezcla predeterminados

30

12.- Sistema mezclador (100) de productos pastosos según la reivindicación 11,

caracterizado porque dichos medios de control comprenden un microprocesador, computador y/o autómatas programables, provisto de un software adecuado a tal efecto, y unos medios convencionales de interfaz con el usuario, y que actúan sobre unos medios motores y temporizadores de la vasija y sobre las válvulas dosificadoras (5) de cada uno de los módulos dosificadores (1).

13- Procedimiento de dosificación de productos pastosos, a aplicar en conjunción con un módulo dosificador según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8 ó con un sistema mezclador según una cualquiera de las reivindicaciones 9 a 12, caracterizado porque comprende la etapa disponer un producto pastoso (34) en un envase contenedor (36) de paredes deformables, y los pasos de: introducir el envase cerrado y lleno del producto pastoso en el interior del depósito (2); hacer descender el émbolo (4), comprimiendo el envase (36), por la deformación de las paredes de éste, contra las paredes interiores del depósito; y abrir el envase contenedor por unos medios de apertura, determinando una abertura (39) en el envase, contigua a la embocadura (3), para dejar salir el producto pastoso contenido en el envase hacia la válvula dosificadora (5), por la ulterior acción de compresión del émbolo (4).